



Mikrobiologische Untersuchung der Lahn auf ihre Beschaffenheit als Badegewässer

Die Lahn ist eines der meistgenutzten Freizeitgewässer in Deutschland. Sehr beliebt ist der Fluß als Wasser-Wanderstrecke für Kanus und Paddelboote. Im Bereich zwischen Weilburg und Limburg gibt es direkt an der Lahn vier Campingplätze. Mitunter sieht man an diesen Plätzen Touristen, die in der Lahn schwimmen gehen.

Im Rahmen ihrer mikrobiologischen Ausbildung untersuchen die angehenden Chemisch-technischen Assistenten die Lahn im Bereich dieser vier Campingplätze auf ihre Beschaffenheit als Badegewässer entsprechend der Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG, veröffentlicht im Bundesgesundheitsblatt 10/95, nach den dort angegebenen Verfahren.

Grenz- bzw. Richtwerte

Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG (Auszüge)

| | |
|---|--|
| <i>Escherichia coli</i> (Fäkalcoliforme) | in 100 mL max. 100 (Richtwert) bis 2000 (zwingender Wert, Grenzwert): Badeverbot ist auszusprechen |
| <i>Coliforme</i> (lactosepositive, gramnegative, fakultativ anaerobe Stäbchen) | in 100 mL max. 500 (Richtwert) bis 10000 (zwingender Wert, Grenzwert) |

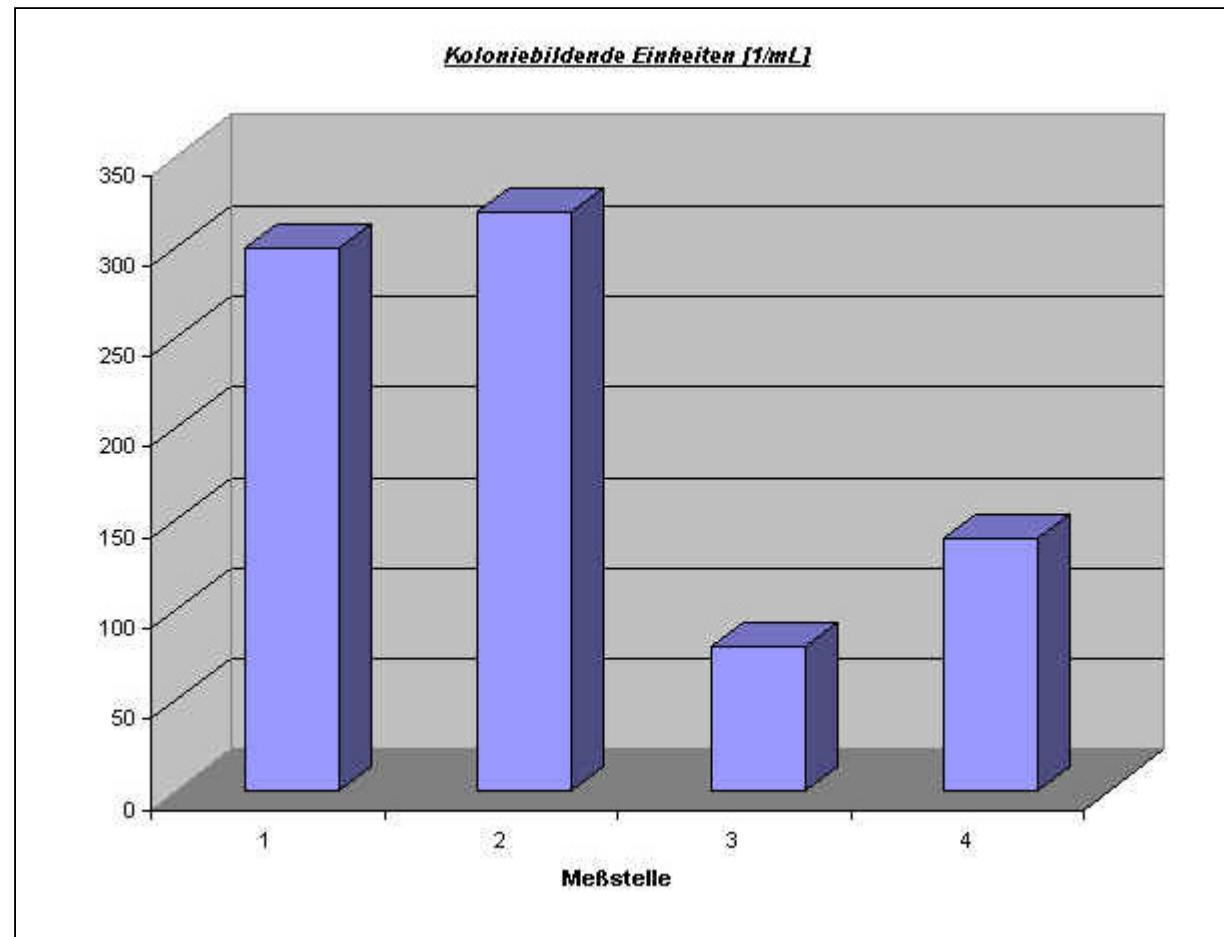
Untersuchungsergebnisse vom 19.06.1998

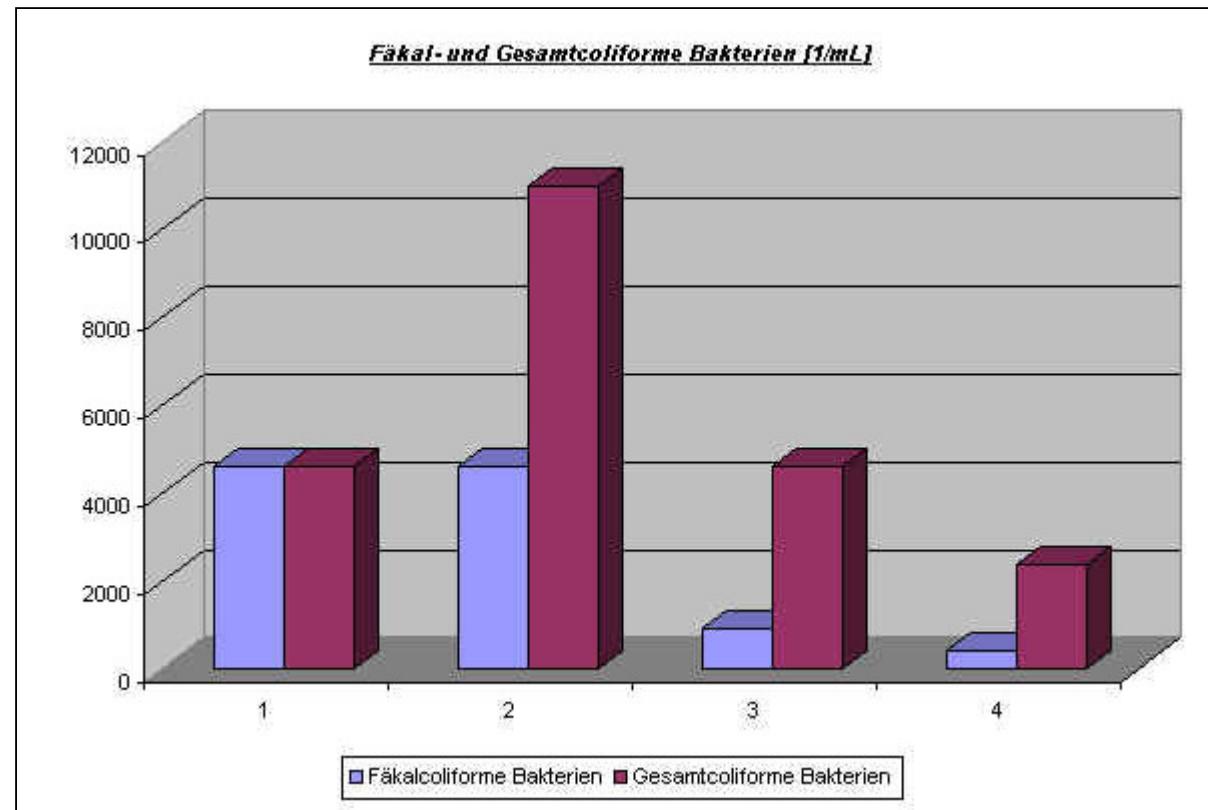
| Nr. | Beschreibung der Meßstelle | koloniebildende Einheiten [1/mL] | Fäkalcoliforme Bakterien (FC) [n/100 mL] | Gesamtcoliforme Bakterien (GCE) [n/100 mL] | Eignung als Badegewässer |
|-----|---|----------------------------------|---|---|--------------------------|
| 1 | Campingplatz Weilburg-Odersbach, Flußkilometer 44 | 300 | 4600 | 4600 | nein |
| | Campingplatz Gräveneck, | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-----|------|-------|------|
| 2 | unter Straßenbrücke, Flußkilometer 49 | 320 | 4600 | 11000 | nein |
| 3 | Campingplatz Runkel, Anlegestelle für Kanus, Flußkilometer 66, schnelle Strömung | 80 | 930 | 4600 | nein |
| 4 | Anlegestelle Bootsverein Limburg, gegenüber Campingplatz | 140 | 430 | 2400 | nein |

Alle Kulturen wurden direkt an Ort und Stelle angesetzt und im Labor unter standardisierten Bedingungen nach Vorschrift bebrütet und ausgewertet.

Aus den Meßergebnissen wird deutlich, daß bei den Meßstellen 1 und 2 die Grenzwerte für E. coli und Coliforme deutlich überschritten werden, so daß an diesen Orten zum Untersuchungszeitpunkt ein Badeverbot auszusprechen wäre. An den Meßstellen 3 und 4 liegen die Werte unterhalb der Grenzwerte, jedoch noch deutlich oberhalb der Richtwerte. Im Interesse der Gesundheit sollte an diesen Stellen auch nicht in der Lahn geschwommen werden.



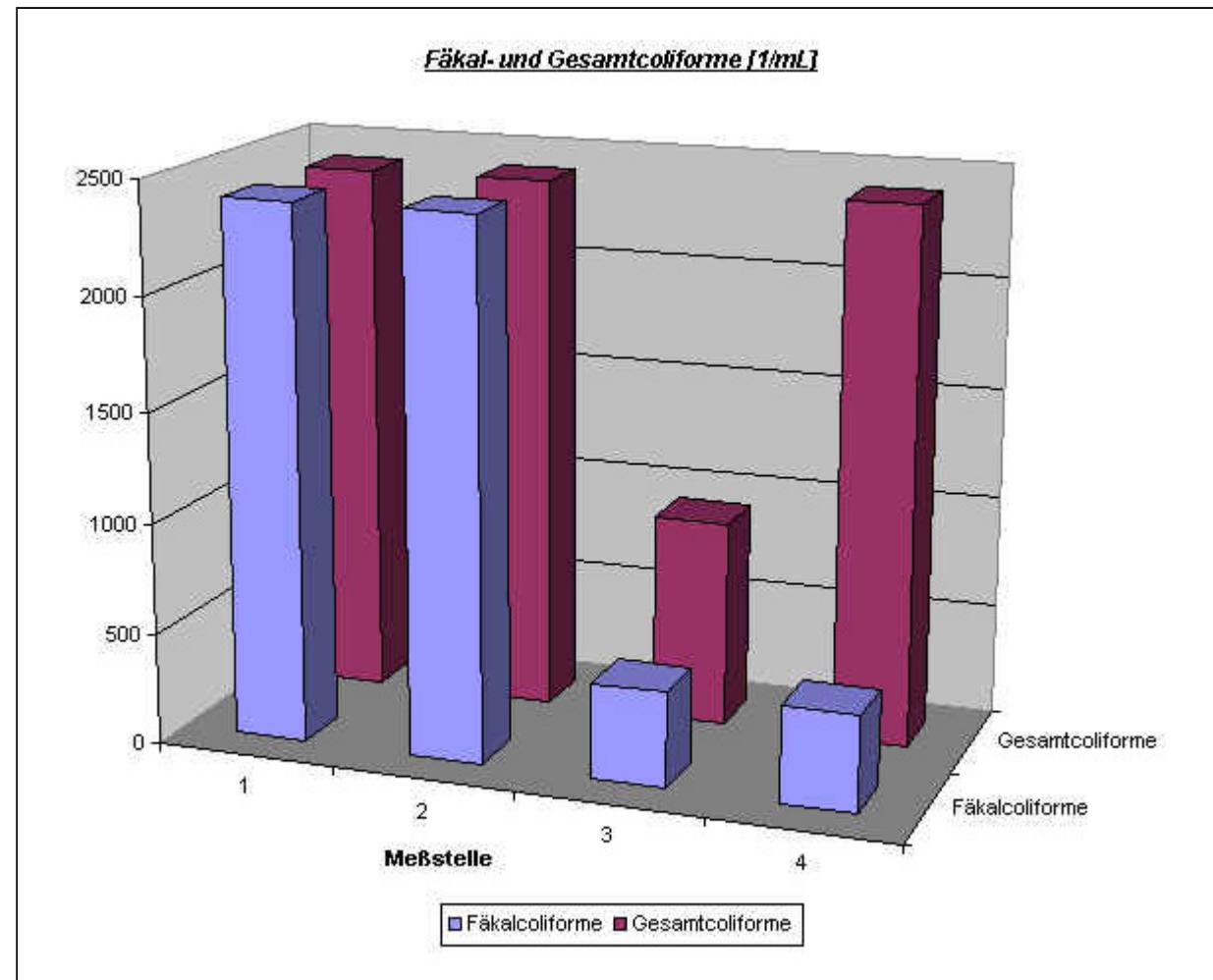


Untersuchungsergebnisse vom 08.06.1999

| Nr. | Beschreibung der Meßstelle | koloniebildende Einheiten [1/mL] | Fäkalcoliforme Bakterien (FC) [n/100 mL] | Gesamtcoliforme Bakterien (GCE) [n/100 mL] | Eignung als Badegewässer |
|-----|----------------------------|----------------------------------|--|--|--------------------------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|
| 1 | Campingplatz Weilburg-Odersbach, Flusskilometer 44 | 2410 | 2400 | 2400 | nein |
| 2 | Campingplatz Gräveneck, unter Straßenbrücke, Flusskilometer 49 | 2200 | 2400 | 2400 | nein |
| 3 | Campingplatz Runkel, Anlegestelle für Kanus, Flusskilometer 66, schnelle Strömung | 2040 | 430 | 930 | nein |
| 4 | Anlegestelle Bootsverein Limburg, gegenüber Campingplatz | 2500 | 430 | 2400 | nein |

An den Meßstellen 1 und 2 sind die Grenzwerte für Fäkalcoliforme (E. coli) überschritten, hier wäre ein Badeverbot zum Untersuchungszeitpunkt auszusprechen. An den Meßstellen 3 und 4 sind die Richtwerte sowohl für Fäkalcoliforme als auch für Coliforme deutlich überschritten. Auch hier ist aus Gründen der Hygiene vom Baden in der Lahn abzuraten.

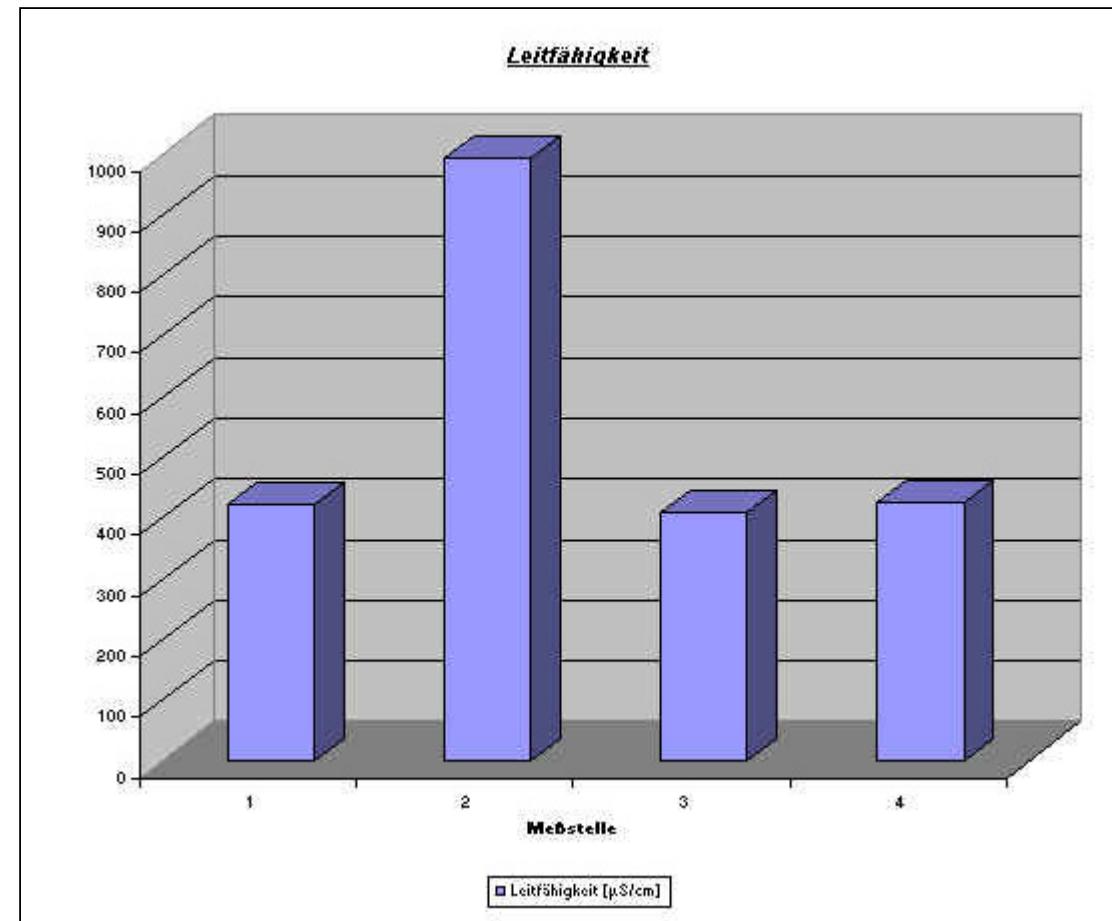


| Meßstelle Nr. | Wassertemperatur [°C] | pH-Wert | Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$] | Sauerstoffgehalt [% Sättigung] |
|---------------|-----------------------|---------|---|--------------------------------|
| 1 | 16,8 | 7,5 | 423 | 78 |
| 2 | 16,5 | 7,2 | 993 | 76 |
| 3 | 16,8 | 7,4 | 410 | 84 |
| 4 | 16,9 | 7,5 | 425 | 78 |

An Meßstelle Nr. 2 (Gräveneck) ist eine deutliche Erhöhung der Leitfähigkeit festzustellen. Dies deutet darauf hin, daß vermehrt gelöste anorganische ionische Stoffe vorhanden sein müssen. Die Sauerstoffsättigung liegt hier am niedrigsten, was auf eine leicht erhöhte Verschmutzung im Vergleich zu den anderen Meßstellen schließen läßt.

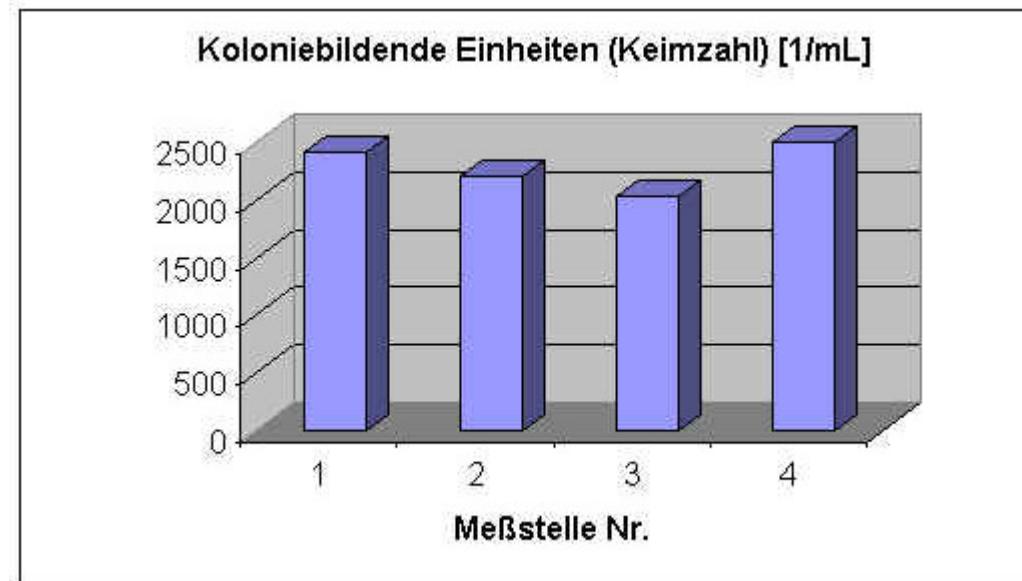


Probenahmestelle Runkel





Probenahmestelle Limburg



Auffällig ist die Verbesserung der Wasserqualität an der Meßstelle 3 in Runkel. Durch Selbstreinigungskraft des Gewässers und gute Belüftung durch ein Wehr ca. 1 km vor der Meßstelle steigt die Sauerstoffsättigung. Gleichzeitig sinkt die Anzahl fäkalcoliformer und gesamtcoliformer Bakterien

sowie die Keimzahl insgesamt. Anorganische Stoffe scheinen abgebaut, die Leitfähigkeit ist wieder auf den Wert der ersten Meßstelle gesunken.



Untersuchung der Proben im Labor